

RIVM/MNP

**LEIDRAAD VOOR OMGAAN MET
ONZEKERHEDEN**

- **QUICKSCAN HINTS & ACTIES-LIJST**

De Leidraad voor Omgaan met Onzekerheden is ontwikkeld onder leiding van Peter Janssen (RIVM/MNP) en Jeroen van der Sluijs (Universiteit Utrecht/Copernicus Instituut) in het kader van het project 'Onzekerheidsanalyse' (S/550002/01/OP).

Versie 1.1
Maart 2003

RIVM/MNP

**LEIDRAAD VOOR OMGAAN MET
ONZEKERHEDEN**

• QUICKSCAN HINTS & ACTIES-LIJST

Inhoud

Toelichting bij gebruik Quicksan Hints & Acties-Lijst	3
Quicksan Hints & Acties-Lijst	5
Appendix I: Onzekerheidsmatrix en typologie van onzekerheden	15
Appendix II: Enkele waarschijnlijkheidsuitdrukkingen	23

Deze brochure bevat de Quicksan Hints & Acties-Lijst van de RIVM/MNP Leidraad voor Omgaan met Onzekerheden. Bij deze brochure hoort een brochure met daarin de Mini-Checklist en de Quicksan Vragenlijst.

Toelichting bij gebruik Quicksan Hints & Acties-Lijst

- De Quicksan Hints en Acties-Lijst is één op één gekoppeld aan de Quicksan Vragenlijst, en geeft (facultatief) een aantal concrete adviezen bij de diverse vragen die in de vragenlijst aan de orde komen.
- Deze adviezen staan vermeld in de eerste kolom van de hiernavolgende tabellen.
- De tweede kolom in deze tabellen ('Meer detail in') verwijst naar onderdelen van de 'Gedetailleerde Leidraad voor Omgaan met Onzekerheid' die de gebruiker desgewenst kan raadplegen ter verdere verdieping (deze Gedetailleerde Leidraad wordt zomer 2003 gepubliceerd door de Universiteit Utrecht).
- In de laatste kolom ('Prioriteit') kan de gebruiker, door middel van een markering aangeven of de betreffende hint/actie nuttig is, en zo ja, of deze een 'lage' (L), 'gemiddelde' (M) of 'hoge' prioriteit (H) heeft. Zo kan hij/zij na invulling in een oogopslag zien waar welke prioritaire acties wenselijk zijn.

Quickscan Hints & Acties-Lijst

1. Probleemafbakening

	Meer detail in	Prioriteit																					
		L	M	H																			
⇒ 1a-H1: Om een goed beeld te krijgen van mogelijke verschillende visies zou eerst de vraag over stakeholderbetrokkenheid (vraag 2) beantwoord kunnen worden. Indien nadere uitdieping gewenst is zie § 1.1 Problem Frames van de Gedetailleerde Leidraad.	§1.1																						
⇒ 1a-H2: Overweeg of het van belang is om andere visies mee te nemen in de formulering van onderzoeksvragen. Bespreek dit in de beginfase van de opdracht(formulering) met de opdrachtgever. Zie ook onderdeel 1b hierna.	§1.4 §2.2																						
⇒ 1a-H3: <table border="1" data-bbox="352 902 1153 1133" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ander probleem</th> <th colspan="3">Relatie tot probleem</th> </tr> <tr> <th>Enigzins</th> <th>Sterk</th> <th>Toelichting</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Het geïsoleerd behandelen van een probleem los van andere problemen waarmee het samenhangt, kan leiden tot suboptimale beleidsadviezen. Gebruik bovenstaand schema om de verwevenheid met andere problemen vast te leggen. Als het probleem toch los van andere problemen bestudeerd wordt, maak de overwegingen dan expliciet en bespreek de gevolgen van de gekozen probleemafbakening met de opdrachtgever en eventueel andere betrokkenen (bijv. mede-opdrachttuitvoerders, klankbord/stuurgroep, betrokken stakeholders) in de beginfase van de opdracht. Leg e.e.a. ook in de eindfase vast bij de opdrachtrapportage (bijv. in de inleiding en conclusies van het eindrapport).</p>	Ander probleem	Relatie tot probleem			Enigzins	Sterk	Toelichting													§1.1			
Ander probleem		Relatie tot probleem																					
	Enigzins	Sterk	Toelichting																				
⇒ 1b-H1: Probeer de onderzoeksvragen – indien mogelijk – te formuleren als fasifieerbare hypothesen. Dit helpt om onderzoeksvragen scherp in beeld te krijgen.																							

<p>⇒ 1b-H2: Leg de gemaakte keuzes m.b.t. probleemaftakening en gerelateerde onderzoeksvragen vast. Beargumenteer deze keuzes/selectie en bespreek de mogelijke consequenties (bijv. voor de betekenis en reikwijdte van de uit te voeren assessment, voor het wel/niet betrekken van stakeholders, etc.). Voer deze bespreking in de beginfase van de opdracht met de opdrachtgever en met de eventuele klankbordgroep, begeleidingscommissie, stuurgroep en stakeholders. Overweeg hierbij om bepaalde aspecten alsnog mee te nemen. Leg e.e.a. vast in het Plan van Aanpak.</p>	§1.1			
<p>⇒ 1b-H3: Ga in de analyse in op de robuustheid van het antwoord en de conclusie(s) in het licht van de gemaakte keuzes en de buiten beschouwing gelaten aspecten. Bespreek dit bij de eindrapportage in de discussiesectie van het rapport: is het denkbaar dat het antwoord of de conclusie(s) anders waren geweest als deze aspecten wel waren meegenomen?</p>	§6.2			
<p>⇒ 1c-H1: Check in hoeverre de uit te voeren assessment aansluit bij de verwachte rol van de resultaten in het beleidsproces en hoe deze rol optimaal is in te vullen. Ga per situatie na wat dit voor consequenties heeft voor het omgaan met onzekerheden tijdens de assessment, inclusief de communicatie hierover (zie eventueel ook vraag 5 over onzekerheidsassessment en vraag 6 over rapportage). Ga naar §§ 1.2, 1.4 en 1.5 van de Gedetailleerde Leidraad, indien verdere uitdieping gewenst is.</p>	§1.2 §1.4 §1.5			
<p>⇒ 1c-H2: Neem de kennis uit eerdere studies mee bij de opzet en het ontwerp van de uit te voeren analyse; indien gewenst, positioneer de huidige studie dan t.o.v. voorgaande studies, en maak duidelijk waarin deze studie verschilt, zowel qua opzet als ook qua (verwacht) resultaat (geef verklaring/motivering). Geef duidelijk de toegevoegde waarde en betekenis aan van deze studie, zowel in de beginfase van de studie (bij het vaststellen van het plan van aanpak), als ook in de rapportagefase.</p>	§1.2			

2. Stakeholderbetrokkenheid

	Meer detail in	Prioriteit		
		L	M	H
⇒ 2a-H1: Breng de controverses in kaart tussen de verschillende visies op het probleem (gebruik de stakeholderidentificatie en valuemapping checklists uit §§ 2.1 en 2.2 van de Gedetailleerde Leidraad, indien verdere uitdieping gewenst is). Voor het garanderen van robuustheid, acceptatie en draagvlak van het uit te brengen beleidsadvies kan het immers nodig zijn om bovengeconstateerde controverses en pluraliteit in visies nader te analyseren aan de hand van de perspectieven (uitgangspunten, belangen, waarden, rollen) die hieraan ten grondslag kunnen liggen.	§2.1 §2.2			
⇒ 2a-H2: Valkuil: In gevallen waarin het probleem c.q. de probleemdefinitie door belangrijke betrokkenen nauwelijks wordt onderkend, bestaat de valkuil om resultaten zekerder te willen brengen dan ze eigenlijk zijn. Dit kan averechts werken. Openheid en transparantie over onzekerheden en aannames vergroot de geloofwaardigheid van de studie.	§1.3 §1.4 §1.5			
⇒ 2b-H1: Betrek stakeholders of hun visies bij de probleemstelling en -afbakening en bij de indicatorkeuze (zie ook vraag 3); wees expliciet over de beperkte reikwijdte van de studie.	§1.3			
⇒ 2b-H2: Wees transparant en open: laat stakeholders ‘meekijken in de keuken’ (in alle fasen van de studie; zie 2c-H1); zorg voor een brede samenstelling van de klankbordgroep; betrek stakeholders in de review van de studie.	§1.3			
⇒ 2b-H3: Bespreek en – indien mogelijk – benut door stakeholders (inclusief andere onderzoeksinstituten) geproduceerde of aangedragen kennis in de studie; motiveer de gekozen aanpak (met name de keuzes voor bepaalde wetenschapsdisciplines) en geef de eventuele beperkingen weer; signaleer en bespreek de kenniscontroverses, en geef rekenschap van afwijkende theorieën en aanpakken t.a.v. het probleem; laat externe review uitvoeren.	§1.3			
⇒ 2b-H4: Benut – indien mogelijk – door stakeholders geproduceerde of aangedragen kennis en informatie uit niet-wetenschappelijke bronnen om tot een kwalitatief betere studie te komen. Wees bij communicatie over de (tussen)resultaten expliciet over de kennishiaten en geef duidelijk aan wat de gevolgen hiervan zijn voor de kwaliteit en reikwijdte van de conclusies. Laat externe review of zelfs contra-expertise uitvoeren. Breng de onzekerheden helder in kaart (zie ook vraag 5).	§1.3			

<p>⇒ 2c-H1: Disclaimer: Als het debat zeer sterk gepolariseerd is, kan nauwelijks winst worden behaald door stakeholders bij de studie te betrekken. Er moet enig zicht zijn op een vruchtbare dialoog. Wel kan in dit geval bij het opzetten, uitvoeren en rapporteren van de studie expliciet aandacht worden besteed aan verschillende visies op het probleem, bijv. door een ideaaltypische perspectievenbenadering te gebruiken.</p>	<p>§1.3 §2.2 §2.3</p>			
--	-------------------------------	--	--	--

3. Graadmeterkeuze

	Meer detail in	Prioriteit		
		L	M	H
<p>⇒ 3a-H1: Breng in kaart welke alternatieve indicatoren/graadmeters denkbaar zijn c.q. door anderen gebruikt worden.</p>	<p>§1.2 §4</p>			
<p>⇒ 3a-H2: Beargumenteer waarom de gebruikte indicatoren/graadmeters zijn gekozen (bijv. representativiteit (voor onderwerp of beleidsdoel), stuurbaarheid/beïnvloedbaarheid, bepaalbaarheid/voorspelbaarheid, beschikbaarheid gegevens, wetenschappelijke validiteit, aansprekendheid/herkenbaarheid, betrokkenheid stakeholders) en andere niet. Bespreek ook de beperkingen van de gebruikte indicatoren. Neem hierbij eventuele controverses over de indicatoren mee. Leg dit alles vast bij rapportage.</p>	<p>§2.2</p>			
<p>⇒ 3a-H3: Bepaal de rol van stakeholders aan de hand van voorgaande vraag 2 (stakeholderbetrokkenheid) en overweeg om stakeholders een rol te geven bij de keuze van indicatoren.</p>	<p>§2.3.2</p>			
<p>⇒ 3b-H1: Ga na hoe je eventueel gebrek aan draagvlak kunt aanpakken; bespreek bij rapportage de oorzaken van gebrek aan draagvlak. Besteed bij communicatie aandacht aan verschillen in visies en belangen. Geef aan wat de consequenties hiervan kunnen zijn voor de waarde van de uit te voeren studie.</p>	<p>§2.3.2 §6.2</p>			
<p>⇒ 3b-H2: Overweeg om stakeholders een rol te geven bij de definitie c.q. herziening van de indicatoren. Overleg met klankbordgroep over de graadmeterkeuze.</p>	<p>§2.3</p>			

4. Toereikendheid van beschikbare kennis en methoden

	Meer detail in	Prioriteit		
		L	M	H
⇒ 4a-H1: Hint: De eisen die gesteld worden aan de kwaliteit van het antwoord kunnen verschillen per indicator/graadmeter. Voorbeelden van eisen zijn: nauwkeurigheid, betrouwbaarheid, plausibiliteit, wetenschappelijk draagvlak, robuustheid.	§1.2 §2.2 §2.3.1			
⇒ 4b-H1: Denk niet alleen aan controverses binnen de wetenschappelijke arena tussen grote ‘kampen’, maar ook aan enkelingen aan de rand van de ‘main stream’, die de controverses vaak via het publiek spelen. Het gaat er hier vooral om te signaleren welke wetenschappelijke controverses – of ze zich nu voornamelijk binnen of buiten de wetenschap afspelen – beleidsrelevant zijn. Een meer gedetailleerde inschatting van de onzekerheden in de beschikbare kennisbasis komt aan bod bij vraag 5.	§1.3 §3 §6.2			
⇒ 4c-H1: Geef duidelijk aan waar de cruciale kennishiaten en methodische beperkingen liggen voor het succesvol uitvoeren van de opdracht, en waar deze hiaten vooral mee te maken hebben (bijv. is er met name sprake van beperkte beschikbaarheid en kwaliteit van (a) expertise, (b) empirische gegevens, (c) theoretische onderbouwing en modellen, (d) analysemethoden, (e) middelen, en voor welke onderdelen speelt dit dan?). Vermeld ook waarom deze hiaten cruciaal zijn.				
⇒ 4d-H1: Geef aan welke knelpunten te verwachten zijn bij het opvullen van deze kennishiaten, en geef aan welke gevolgen dit heeft voor de reikwijdte en kwaliteit van de resultaten van deze studie.				
⇒ 4d-H2: Indien de kennisbasis ontoereikend is, meld dan in een vroeg stadium aan de opdrachtgever en eventuele stuur/klankbordgroep wat wel/niet haalbaar is en pas in overleg de opdracht aan.	§2.3.1 §2.3.3			
⇒ 4d-H3: Kijk of er binnen het project/de opdracht ruimte is om de kennisbasis te verbeteren, en overleg met de mede-uitvoerders waar dit prioritair het beste kan gebeuren, op basis van nut en haalbaarheid. Leg dit vast, bijv. in het plan van aanpak, c.q. bij projectrapportages.	§2.3.1 §2.3.3			
⇒ 4d-H4: In de praktijk wordt het ontbreken van kennis vaak omzeild/gecompenseerd door het maken van aannames. Vermeld deze aannames expliciet bij rapportage en geef de consequenties aan voor het beleidsadvies.	§6.2			

<p>⇒ 4e-H1: Het is belangrijk om te weten of er tijdens het project of in de toekomst iets aan de knelpunten in de kennisbasis te doen is; uitspraken hierover kunnen in de rapportage worden opgenomen en kunnen dienen voor de prioritering van toekomstig onderzoek. Soms is er weinig aan te doen dat we bepaalde dingen niet weten (bijvoorbeeld de onvoorspelbaarheid van het dagelijkse weer meer dan 2 weken vooruit), soms is het slechts een kwestie van informatie verzamelen. Verder onderzoek kan bestaan uit het verrichten van (meer/betere) metingen, het maken van (nieuwe/betere) modellen of het bijeenbrengen van experts. Peer-review is ook een nuttig instrument om te bepalen of op een adequate wijze met controverses wordt omgegaan.</p>	§2.3			
--	------	--	--	--

5. In kaart brengen en beoordelen van relevante onzekerheden

	Meer detail in	Prioriteit		
		L	M	H
<p>⇒ 5a-H1: Ga na of er nu reeds voldoende informatie beschikbaar is om tegemoet te kunnen komen aan de wensen die er zijn t.a.v. het omgaan met onzekerheid bij het uit te brengen beleidsadvies.</p>				
<p>⇒ 5a-H2: Ga na wat er extra voor nodig is om aan deze wensen te voldoen (waar liggen de belangrijkste kennishiaten; welke middelen zijn beschikbaar (expertise, data, tijd, tools) om hier iets aan te doen).</p>				
<p>⇒ 5b-H1: Wees expliciet over uitgangspunten, aannames en afbakeningen van de studie; houd de kritische aannames tegen het licht, en bespreek de consequenties voor de robuustheid van de meest beleidsrelevante conclusies.</p>	§6.2 §7.6			
<p>⇒ 5b-H2: Schenk extra aandacht aan onzekerheden bij de betreffende indicator:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geef ook aan wat de aard is van de onzekerheden (bijv. onzekerheid ten gevolge van gebrek aan kennis of ten gevolge van intrinsieke variabiliteit (in de natuur, menselijk gedrag of maatschappelijke systemen)); • besteed aandacht aan de doorvertaling van deze onzekerheden in de richting van het wel/niet halen van doeleinden, c.q. wel/niet overschrijden van normen, en aan de potentiële omvang en ernst van effecten en risico's; • onderzoek welke mogelijkheden er zijn om (beleidsrelevante) onzekerheid te reduceren, en bespreek hun consequenties. 				

⇒ 5b-H3: Schenk extra aandacht aan de rol van waardegebonden onzekerheden, stakeholdervisies en -belangen. Bespreek de implicaties van onzekerheden voor de sociaal-politieke context/arena.	§1.2 §1.5 §2.2			
⇒ 5b-H4: Schenk extra aandacht aan de invloed van visies en waarden op de keuze van indicatoren en op de conclusies. Bespreek de implicaties van onzekerheden voor de sociaal-politieke context/arena.	§1.2 §1.5 §2.2			
⇒ 5b-H5: Schenk extra aandacht aan de punten waarop de grootste meningsverschillen zijn t.a.v. de benodigde kennis, en bespreek het effect op de conclusies	§1.2 §1.5 §2.2			
⇒ 5b-H6: Schenk extra aandacht aan de gevolgen van deze (kennis)onzekerheid voor de conclusies. Wees expliciet over onwetendheid en over controverses, en wat deze betekenen voor de conclusies.	§6.2			
⇒ 5b-H7: Ga na welke typische onzekerheden aan de orde zijn die verband houden met de assessmentmethode (metingen, modellen, scenario's, expert judgement) die je hebt gekozen.	§3 §4			
⇒ 5c-H1: Gebruik de onzekerheidsmatrix uit appendix I om de <i>belangrijkste</i> onzekerheden aan te geven qua typering en qua lokalisatie, gegeven de toepassing/uitspraken die je doet. Geef aan waar je de belangrijkste onzekerheden verwacht (met codes en/of bijv. een gele marker) en waar de onzekerheid per se beter in kaart moet worden gebracht (bijv. met een rode marker). Geef ook kort een motivatie van deze keuzes.	§4			
⇒ 5d-H1: Maak gebruik van de onzekerheidslokalisatie en -typering die bij de voorgaande deelvraag tot stand is gebracht (zie hint 5c-H1 en de onzekerheidsmatrix uit appendix I) om een inschatting te maken van welke tools en technieken bruikbaar zijn voor onzekerheidsassessment. Raadpleeg hierbij de Toolcatalogus voor Onzekerheidsassessment en ook §§ 3 en 4 uit de Gedetailleerde Leidraad (de Toolcatalogus wordt zomer 2003 gepubliceerd door de Universiteit Utrecht). Ter aanvulling hierop kan zowel bij experts op het gebied van onzekerheidsanalyse als ook bij inhoudelijke experts informatie worden ingewonnen over bruikbaarheid en haalbaarheid van toepassing van de voorgestelde tools en analyses. Geef duidelijk aan waar de focus dient te liggen. Verwerk dit alles in een plan van aanpak voor nadere onzekerheidsassessment. Bespreek hierbij knelpunten en grenzen in wat bereikt kan worden, gegeven de beschikbare middelen (geld, expertise, tools, gegevens, tijd) en analyseer welke effecten dit kan hebben op de kwaliteit van de resultaten van de studie. Bespreek dit vroegtijdig met de opdrachtgever en maak expliciete afspraken over hoe hier mee zal worden omgegaan.	§4 §5			

6. Rapportage van onzekerheidsinformatie

	Meer detail in	Prioriteit		
		L	M	H
⇒ 6a-H1: Bepaal hoe eenduidig en herkenbaar de doelgroep(en) is/zijn waaraan wordt gerapporteerd, en wat hun rol is t.a.v. de problematiek.	§7.2			
⇒ 6a-H2: Stel de hoofdboodschappen vast die overgebracht moeten worden en beargumenteer waarom dit de hoofdboodschappen zijn.	§7.1 §7.6 §7.4			
⇒ 6a-H3: Kies communicatievorm(en) (geschreven materiaal, modeldemonstraties, multi-media materiaal etc.) en stijl die helder en transparant zijn, die aansluiten op de (hoofd)boodschap(en) en die voor de doelgroep interessant zijn. Ga na hoe misverstanden en misinterpretaties vermeden kunnen worden t.a.v. begrippen, formuleringen, resultaten, etc.	§7.5			
⇒ 6a-H4: Geef de essentiële conclusies helder en beknopt weer. Vermijd hierbij jargon. Hiertoe kan bijv. de ‘KIIK/WANT/DUS’-vuistregel gebruikt worden om in enkele korte zinnen de essentie van de boodschap uit te drukken. Bijv. KIIK: Het RIVM heeft onderzocht dat de genees- en hulpmiddelenkosten in Nederland zullen stijgen met 7-11%. WANT de bevolkingsgroei en de vergrijzing leiden tot grotere vraag. Ook de mogelijkheden voor maatwerk nemen toe en die zijn vaak duurder. DUS is extra beleid nodig of de politiek moet accepteren dat een groter deel van het zorgbudget aan deze middelen opgaat.	§7.3			
⇒ 6a-H5: Gebruik het principe van ‘geleidelijke ontsluiting van informatie’ bij de presentatie van de resultaten van de studie. Met name biedt presentatie via Internet goede mogelijkheden om informatie geleidelijk/gefaseerd aan te bieden, rekening houdend met (uiteenlopende) behoeften en wensen van de gebruiker(s) aan verdere detaillering/inzooming.				
⇒ 6b-H1: Maak de keuzes en aannames expliciet die bij afleiding van de hoofdconclusies zijn gemaakt. Ga na hoe robuust de hoofdconclusies zijn voor de gemaakte keuzes en aannames en voor onzekerheden in data en kennis.	§6.2 §7.6			
⇒ 6b-H2: Wees expliciet over onwetendheid en controverses, en bespreek hoe daarmee is omgesprongen, en wat dit betekent voor de hoofdconclusies. Idem dito m.b.t. de gehanteerde uitgangspunten, cruciale aannames en afbakeningen.	§7.6			
⇒ 6b-H3: Geef ook aan wat de beperkingen van de uitgevoerde studie zijn.	§7.6			

⇒ 6c-H1: Gebruik vraag 5 en de bijbehorende hints om beleidsrelevante onzekerheidsaspecten vast te stellen.	§4			
⇒ 6d-H1: Geef bij integratieve beleidstudies (bijv. ‘balansen’ en ‘verkenningen’) een toelichting (bijv. in de leeswijzer of in de inleiding) op de gekozen werkwijze, en geef daarbij ook expliciet aan hoe met onzekerheid is omgegaan, zonder daarbij overdreven verwachtingen te scheppen.				
⇒ 6d-H2: Geef heldere informatie over de aard ¹ en oorzaken van beleidsrelevante onzekerheden en over hun potentiële effecten/consequenties, indien dit van belang is in de gegeven context. <ul style="list-style-type: none"> • Leg daarbij de nadruk op consequenties voor beleid, politiek en samenleving, en geef hierbij aan wat dit betekent in termen van effecten en risico’s (bijv. risicovolle onzekerheden; onzekere risico’s). • Geef – indien beleidsrelevant geacht – ook aan wat eraan gedaan kan worden, en welke aspecten daarom in de toekomst extra aandacht verdienen. 				
⇒ 6d-H3: Indien dit relevant is voor de hoofdconclusies, bespreek dan de controverses en de grenzen van wat we weten expliciet; maak helder hoe hiermee is omgesprongen en wat dit betekent voor de hoofdconclusies en hun robuustheid en stelligheid. Idem dito m.b.t. de gehanteerde uitgangspunten, cruciale aannames en afbakeningen.	§7.6			
⇒ 6d-H4: Streef naar informatieve, ter zake doende uitspraken over onzekerheid. Denk sowieso aan het belang van helder taalgebruik dat op de doelgroep(en) is toegesneden. Te wetenschappelijk getint taalgebruik moet worden vermeden bij rapportages voor beleid en samenleving.	§7.3			
⇒ 6e-H1: Raadpleeg de suggesties in § 7 van de Gedetailleerde Leidraad.	§7			
⇒ 6e-H2: De samenvatting, hoofdconclusies, hoofdtekst, achtergronddocumenten, figuren/tabellen/grafieken en ondertekeningen bij figuren/tabellen/grafieken moeten consistent zijn met elkaar, ook op het punt van onzekerheidsinformatie.				
⇒ 6e-H3: Streef naar beleidsrelevante conclusies die robuust zijn t.a.v. de onderliggende onzekerheden.	§6.2			

¹ Bijv. onzekerheid ten gevolge van gebrek aan kennis of ten gevolge van intrinsieke variabiliteit (in de natuur, menselijk gedrag of maatschappelijke systemen).

<p>⇒ 6e-H4: Indien onzekerheid beleidsrelevant is, dan dient onzekerheid ook als issue in de samenvatting expliciet te worden aangeroerd.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daar moet relevante informatie gegeven worden over die onzekerheid (bijv. aard onzekerheid, wat eraan gedaan kan worden of dat we ermee moeten leven, en wat dat betekent voor beleidsproces/beslissing (bijv. hoe robuust is deze voor onzekerheden in data en kennis, en voor afwijkingen t.o.v. gemaakte aannames)). • Deze informatie moet terug te vinden zijn in de hoofdtekst en eventuele achtergronddocumenten. 		
<p>⇒ 6e-H5: Stem de toon/stijl/woordkeuze af op de geconstateerde of vermoede onzekerheid (d.w.z. de mate van stelligheid moet onderbouwd zijn). Gebruik dit consistent.</p>		
<p>⇒ 6e-H6: Besteed evenwichtig aandacht aan onzekerheid; voorkom dat bepaalde onderwerpen onder- danwel overbelicht raken. Houd hierbij rekening met het maatschappelijke en politieke belang van onderwerpen. Dat kan soms tot een bewust gekozen ogenschijnlijke onbalans leiden.</p>		
<p>⇒ 6e-H7: Geef bij bandbreedtes/ranges duidelijk aan waar die betrekking op hebben (b.v. min/max, 95% betrouwbaarheidsinterval, ‘what-if’-resultaten, etc.)</p>		
<p>⇒ 6e-H8: Bedenk dat gebruik van kwalitatieve uitdrukkingen bij verschillende mensen en/of in verschillende contexten andere dingen kan oproepen, en dat ook onzekerheidsformuleringen verschillend kunnen worden opgevat. Probeer daarom duidelijkheid en eenduidigheid te scheppen in het gebruik van kwalitatieve bewoordingen, en probeer daar waar mogelijk en zinvol te kwantificeren.</p>		
<p>⇒ 6e-H9: Wees zorgvuldig met woorden als ‘waarschijnlijk’, ‘mogelijk’, ‘nagenoeg zeker’, ‘zeer waarschijnlijk’. Gebruik van richtlijnen zoals die van het IPCC, kan nuttig zijn (zie tabel 2 in appendix II hierna).</p>		
<p>⇒ 6f-H1: Geef bronvermelding (ook bij grafieken/tabellen), traceerbare borging en onderbouwing van de belangrijkste conclusies, beweringen, figuren, tabellen. Leg dit in borgingsdocumenten vast.</p>		
<p>⇒ 6f-H2: Maak onderscheid tussen zaken die goed onderbouwd zijn middels waarnemingen en geteste theorieën, en zaken die slecht onderbouwd en speculatief zijn, en rapporteer dit in de hoofdtekst als dat beleidsrelevant is. Overweeg het gebruik van <i>pedigree</i>-analyse uit de Toolcatalogus voor Onzekerheidsassessment (wordt zomer 2003 gepubliceerd door de Universiteit Utrecht) ter vastlegging van de onderbouwing in borgings- of achtergronddocumenten.</p>		
<p>⇒ 6f-H3: Sluit de hoofdboodschappen kort met de dossierhouders en met experts.</p>		

Appendix I

Onzekerheidsmatrix en typologie van onzekerheden

ONZEKERHEIDS-MATRIX		Onzekerheidsgraad <i>(van zeker weten, via waarschijnlijk en mogelijk naar niet-weten)</i>			Onzekerheidsaard		Kwalificatie kennisbasis (onderbouwing)			Waarden-geladenheid van keuzes		
		Statistische onzekerheid (range+kans)	Scenario-onzekerheid (range als 'what-if' optie)	Erkende onwetendheid	Kennis-gerelateerde onzekerheid	Variabiliteit-gerelateerde onzekerheid	Zwak -	Redelijk 0	Sterk +	Gering -	Midden 0	Groot +
Locatie ↓												
Context	Ecologische, Technologische, economische, sociale en politieke representatie											
Expert-beschouwing	Narratives; storylines; adviezen											
M o d e l	Model-structuur	Relaties										
	Technisch model	Software & hardware-implementatie										
	Model-parameters											
	Model inputs	Input data; driving forces; input scenarios										
Data (in algem. zin)	Metingen; monitoring data; survey data											
Outputs	Indicatoren; uitspraken											

Tabel 1a: Onzekerheidsmatrix

Omschrijving onzekerheidsbron	Toelichting bij specificatie in onzekerheidsmatrix
<i>Bron 1:</i>	
<i>Bron 2:</i>	
....
....

Tabel 1b: Toelichting op specificatie in onzekerheidsmatrix (zie tabel 1a)

[A] Instructies voor het invullen van de onzekerheidsmatrix

- Geef in de onzekerheidsmatrix (tabel 1a) aan waar de meest relevante onzekerheden c.q. onzekerheidsbronnen vermoed worden:
 - Geef hierbij allereerst aan in welke *rij* van de matrix de onzekerheidsbron gelokaliseerd is (locatie-aspect).
 - Vervolgens kan via de *kolommen* worden aangeduid hoe de betreffende (locatie-gebonden) onzekerheidsbron verder getypeerd kan worden in termen van de overige onzekerheidskarakteristieken.
 - Gebruik bij dit alles een ABC-codering om de relevantie van het betreffende onzekerheidsitems aan te duiden (vul niets in als het item nauwelijks of niet belangrijk is):
 - A= van cruciaal belang
 - B= belangrijk
 - C= van gemiddeld belang

Door middel van een index bij bovengenoemde codering – bijv. A₁, B₁, C₁, A₂, B₂, C₂, etc. – kan expliciet aangegeven worden op welke onzekerheidsbron de codering betrekking heeft (index 1 verwijst naar bron 1, index 2 naar bron 2, etc.).

Merk op dat de coderingen voor een onzekerheidsbron (bijv. A_j, B_j, C_j voor bron *j*) dus altijd terecht zullen komen in die ene rij van de matrix die de locatie van de onzekerheidsbron aangeeft; wel kunnen ze vervolgens – met name voor wat betreft de hoofdkolommen ‘Onzekerheidsgraad’ en ‘Onzekerheidsaard’, in diverse (sub)kolommen van de matrix terecht komen, afhankelijk van hoe de betreffende onzekerheidsbron verder getypeerd kan worden. Zie voor nadere toelichting, sub [B] hierna.

- Geef in tabel 1b per onzekerheidsbron kort wat nadere informatie en licht de in de onzekerheidsmatrix gemaakte specificatie kort toe (o.a. wat betreft locatie, verdere typering en prioritering middels ABC-codering), met eventuele verwijzing naar literatuur.

[B] Gedetailleerde informatie over doel en functie van de onzekerheidsmatrix

De onzekerheidsmatrix² is een hulpmiddel om een (inventariserend) overzicht te geven van waar ('locaties') men de meest belangrijke (beleidsrelevante) onzekerheden vermoedt, en hoe ze verder te typeren zijn, in termen van een aantal karakteristieke onzekerheidskenmerken. Zij kan als opstap dienen voor een nadere onzekerheidsassessment, waarbij de grootte van de onzekerheden en hun invloed op de beleidsrelevante conclusies expliciet wordt ingeschat (zie ook hint **5d-H1**). Hieronder volgt een toelichting op de structuur van de matrix, die wordt bepaald door een vijftal hoofdkenmerken of dimensies, te weten 'locatie', 'onzekerheidsgraad', 'onzekerheidsaard', 'kwalificatie kennisbasis' en 'waardengeladenheid van keuzes':

(i) Via de dimensie '**locatie**' kan worden aangegeven op welke plaatsen onzekerheid zich kan manifesteren binnen de betreffende probleemconfiguratie. Hierbij onderscheiden we een vijftal soorten locaties:

- ⇒ De '**context**' betreft de afbakening van het probleem, inclusief de keuzes die er gemaakt zijn t.a.v. datgene dat als deel van het 'systeem' gezien wordt en datgene dat als 'omgeving' van het systeem gezien wordt, waarin het systeem is ingebed en waarmee het interactie heeft en/of effect van ondervindt. Een deel van deze keuzes reflecteert zich ook in de andere onderdelen/locaties, zoals de 'data' die een rol spelen, de eventuele modellen die gebruikt worden, en de 'uitkomsten/outputs' waarop de aandacht gericht zal zijn, etc.

² Deze onzekerheidsmatrix is gebaseerd op de onzekerheidsmatrix uit het artikel "Defining Uncertainty: A Conceptual Basis for Uncertainty Management in Model-Based Decision Support" door W.E. Walker, P. Harremoës, J. Rotmans, J.P. van der Sluijs, M.B.A. van Asselt, P. Janssen en M.P. Krayen von Krauss (ingediend bij Integrated Assessment, 2003). De matrix van Walker et al. omvat alleen de twee kolommen "onzekerheidsgraad" en "onzekerheidsaard". De dimensies "kwalificatie kennisbasis" en "waardengeladenheid van keuzes" worden ook in de tekst genoemd door Walker et al., en worden opgevat als nadere specificaties van kennisgerelateerde onzekerheid. Vanwege het belang van deze dimensies is er in de onzekerheidsmatrix van de Leidraad voor Omgaan met Onzekerheden voor beide expliciet een eigen kolom ingeruimd. Ook is de locatie-as iets anders ingedeeld dan bij de onzekerheidsmatrix uit Walker et al., die met name is ontworpen voor 'model-based' studies. Zo hebben we de rubriek "model" uitgebreid door er, naast modelstructuur en technisch model, ook parameters en inputs bij te betrekken. Daarnaast zijn expliciet twee aparte nieuwe locatie-rubrieken toegevoegd, te weten "expertbeschuwing" en "data", mede omdat deze bij assessments vaak goed als aparte entiteiten te onderscheiden zijn van "model".

- ⇒ **'Data'** refereert naar gegevens waaraan empirisch onderzoek of gegevensverzameling ten grondslag liggen – zoals metingen, monitoring data, survey data – en die bij de studie (kunnen) worden ingezet. Ook gegevens die gebruikt zijn voor de calibratie van modellen die bij de studie toegepast worden, kunnen hiertoe gerekend worden.
- ⇒ **'Model'**³ betreft 'modelinstrumenten' die bij de studie worden ingezet. Ook dit kan een breed spectrum omvatten, waarbij zowel mentale en conceptuele modellen (hoe men denkt dat iets in elkaar zit, functioneert) betrokken kunnen zijn, als ook meer mathematisch getinte modellen (statistische modellen, causale procesmodellen, etc.), die bijv. als computermodel geïmplementeerd zijn. Met name voor de laatste soort modellen hebben we een extra onderscheid aangebracht in model inputs (invoergegevens, externe driving forces, input-parameters), modelstructuur (relaties, parameters en eventuele begin- en randcondities), evenals het 'technisch model', hetgeen de implementatie in hard- en software betreft.
- ⇒ **'Expertbeschouwing'** refereert naar die specifieke inbreng in de studie die niet volledig wordt gedekt door context, modellen en data, en die vaak meer kwalitatief, verhalend, beschouwend en interpreterend van aard is. Als zodanig zou je deze inbreng ook als onderdeel of uiting van het 'mentaal model' kunnen opvatten.
- ⇒ **'Outputs'** van een studie betreft de uitkomsten, graadmeters en uitspraken die in het licht van de bestudeerde problematiek van belang zijn.
- ⇒ Opmerking: *scenario's in de meest brede zin zijn niet* als aparte entiteit in dit locatie-schema opgenomen. In feite zijn ze op onderdelen in dit schema terug te vinden: te weten in context, modelstructuur en modelinput-scenario, expertbeschouwing, etc.

Voor de betreffende onzekerheden op de 'locatie-as' die hierboven beschreven zijn, kan vervolgens via een viertal andere dimensies worden aangegeven hoe deze onzekerheid verder getypeerd kan worden (zie de beschrijving in de volgende punten).

³ Hierbij vatten we model in brede zin op als tastbare representatie van een idee, object, proces of een mentaal construct. Een model kan volledig bestaan in de menselijke geest (mentaal, conceptueel model), of een fysische representatie zijn van een groter object (fysisch schaalmodel), of kan een meer kwantitatieve beschrijving zijn, gebruikmakend van wiskundige begrippen en computers (mathematisch en computermodel).

(ii) De dimensie ‘**onzekerheidsgraad**’ geeft aan hoe de betreffende onzekerheid te klassificeren is op een graduele schaal die loopt van ‘zeker (weten)’ naar ‘niet weten’. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een 3-tal onderscheiden klassen:

⇒ **Statistische onzekerheid:** dit betreft die onzekerheden die adequaat in statistische termen kunnen worden uitgedrukt, bijv. als range met bijbehorende kans (vb. meet-onnauwkeurigheden; onzekerheden t.g.v. sampling-effecten etc.).

Opmerking: In de natuurwetenschappen heeft men het doorgaans over deze categorie indien men spreekt over onzekerheid, waarbij vaak impliciet verondersteld is dat de betreffende modelrelaties adequate beschrijvingen geven van de bestudeerde werkelijkheid, en dat de gebruikte (calibratie)-gegevens voldoende representatief voor de toepassingssituatie zijn. Als dit niet het geval is dan zijn ‘diepere’ vormen van onzekerheid aan de orde die de statistische onzekerheid in ernst en grootte kunnen overvleugelen, en waaraan adequate aandacht moet worden besteed.

⇒ **Scenario-onzekerheid:** dit betreft die onzekerheden die zich niet adequaat laten beschrijven in termen van kansen, maar die bijv. slechts kunnen worden aangeduid door een range van *mogelijke* uitkomsten (bijv. in termen van ‘what-if’ opties, scenario’s) waarbij het onmogelijk is om er een mate van waarschijnlijkheid aan vast te koppelen, omdat bijv. de mechanismen die tot deze uitkomsten leiden niet goed bekend zijn.

⇒ **Erkende onwetendheid:** dit betreft die onzekerheden waarvan we op de een of andere manier erkennen/beseffen dat ze er zijn, maar waarvan we (nog) totaal geen adequate inschatting kunnen geven (bijv. t.g.v. grenzen van voorspelbaarheid en kenbaarheid (‘chaos’), slecht bekende processen).

We merken op dat onzekerheden die zich op een specifieke locatie voordoen (bijv. onzekerheden over specifieke modelinput, parameters), zich *kunnen* manifesteren in *elk van bovengenoemde gedaanten*: een deel is bijv. adequaat in statistische termen uit te drukken, bijv. als range met bijbehorende kans (statistische onzekerheid), terwijl een ander gedeelte zich slechts laat vangen in termen van een ‘what-if’ inschatting, terwijl er ook nog een deel is waarvan we onwetend zijn. Vaak blijft de inschatting van welke gedeeltes zich in welke specifieke gedaantes manifesteren een subjectieve (en onzekere) aangelegenheid.

(iii) De derde typeringsdimensie betreft de ‘**onzekerheidsaard**’, die aangeeft of onzekerheid primair het gevolg is van de onvolledigheid en gebrekkigheid van onze kennis of dat hij primair samenhangt met het intrinsiek onzekere en/of variabele karakter van het bestudeerde systeem/probleem.

De eerste vorm van onzekerheid (*‘kennisgerelateerde’* of *‘epistemische’ onzekerheid*) is mogelijkwijze te verkleinen door meer metingen, betere modellen en/of meer kennis⁴; de tweede vorm van onzekerheid (*‘variabiliteitgerelateerde’* of *‘ontische’ onzekerheid*) is doorgaans niet rechtstreeks door meer kennis te verkleinen (bijv. inherente onbepaalbaarheid en/of onvoorspelbaarheid, randomness, chaotisch gedrag⁵).

Opmerking: In veel gevallen manifesteert onzekerheid zich als een mengvorm van deze beide vormen, en niet in alle gevallen is de scheidslijn tussen ‘epistemisch’ en ‘ontisch’ duidelijk te trekken. Bovendien bepaalt uiteindelijk vaak de combinatie van smaak, traditie en specifieke probleemkarakteristieken waarin men geïnteresseerd is c.q. de stand van kennis en onwetendheid rond het betreffende onderwerp, waar deze scheidslijn getrokken wordt. In de praktijk is het dus meer de actieve keuze van de onderzoeker die dit onderscheid bepaalt, dan dat het een aangeboren en fundamentele eigenschap van de ‘werkelijkheid’ zelf betreft.

We merken verder op dat deze keuze sterk bepalend kan zijn voor de uitkomsten en interpretaties van de uit te voeren onzekerheidsanalyse. Daarnaast geeft het hanteren van dit onderscheid beleidsrelevante informatie bijv. in termen van welke onzekerheden mogelijk wel te reduceren zijn door bijv. meer onderzoek, meer metingen, betere modellen, etc., en welke onzekerheden niet of moeilijk op deze wijze gereduceerd kunnen worden. Immers het onderscheid ‘epistemisch’ en ‘ontisch’ loopt – hoewel niet geheel synoniem – voor een groot deel parallel aan het onderscheid tussen ‘reduceerbaar’ en ‘niet-reduceerbaar’.

⁴ Het is echter ook mogelijk dat deze kennis-gerelateerde onzekerheid vergroot wordt door meer onderzoek en voortschrijdend inzicht.

⁵ Hoewel het mogelijk is om de karakteristieken te kennen van het systeem op een bepaald schaalniveau, bijv. kansverdeling, ‘strange attractors’, is het op een fijner resolutie/schaalniveau niet altijd mogelijk om gedrag of eigenschappen van individuen/elementen die onderdeel uitmaken van het systeem exact (vooruit) te bepalen.

(iv) De vierde typering die van belang is voor de karakterisering van onzekerheden, is de **'kwalificatie van de kennisbasis'**. Deze dimensie typeert de mate waarin gegeven resultaten/uitspraken onderbouwd zijn. Hierbij kan de uitdrukking 'gegeven resultaten/uitspraken' breed worden opgevat: dit kan zowel de beleidsuitspraak *an sich* betreffen (bijv. 'de norm wordt bij het voorgestelde beleid niet overschreden', 'de totale jaarlijkse emissie van stof A is X kiloton') als ook datgene dat er expliciet gemeld wordt over de onzekerheid in deze (beleids)uitspraak (bijv. 'de onzekerheid in de totale jaarlijkse emissie van stof A bedraagt (95% betrouwbaarheidsinterval)').

Door middel van een driedelige subclassificatie (zwak/redelijk/sterk) kan doorgaans eenduidig de mate van onderbouwing op onderdelen worden aangegeven. Indien deze zwak blijkt te zijn, dan kan dat een aanwijzing zijn dat de betreffende uitspraak met veel (kennis)-onzekerheid omgeven is, en nadere aandacht verdient. Dit levert bovendien aanwijzingen op in hoeverre de onzekerheid reduceerbaar is, door bijv. voor betere onderbouwing te zorgen.

Opmerking: In feite karakteriseert deze dimensie de *betrouwbaarheid* van de informatie (data, kennis, methoden, redeneringen etc.) die bij de assessment gebruikt is, en geeft zij een *kwalificatie van de kennisbasis (beschikbare kennis en methoden)* die is gebruikt (vraag 4 van de Quickscan Vragenlijst). Bij deze kwalificatie kunnen bijv. criteria als empirische, theoretische en methodische onderbouwing en/of acceptatie en draagvlak binnen/buiten de *peer community* gebruikt worden. Desgewenst kan gebruik worden gemaakt van een *pedigree*-analyse, die op basis van een aantal kwalitatieve criteria een semi-kwantitatieve score geeft van de onderbouwing. In de Toolcatalogus voor Onzekerheidsassessment wordt extra informatie gegeven over zo'n analyse.

(v) De laatste typerings-dimensie van onzekerheden geeft aan of er sprake is van grote **'waardengeladenheid'** bij de diverse keuzes die (expliciet of impliciet) gemaakt worden bij de studie, bijv. keuzes t.a.v. selectie van het te bestuderen onderwerp en de invalshoeken/perspectieven daarop, keuzes t.a.v. de toe te passen kennis (data, modellen), keuzes m.b.t. de weergave en interpretatie van de resultaten, etc. Indien de waardengeladenheid groot is op relevante onderdelen, dan is de vraag op zijn plaats of de bevindingen van de studie sterk beïnvloed zouden kunnen zijn/worden door de gemaakte keuzes, en of er dientengevolge sprake is van het mogelijk arbitrair, ambigu c.q. onzeker zijn van de beleidsconclusies. Ook zou dit aanleiding kunnen zijn om bijv. diverse visies/invalshoeken expliciet mee te nemen in de assessment, en zo de reikwijdte en robuustheid van de conclusies explicieter aan de orde te stellen. Om aspecten van waardengeladenheid explicieter in kaart te brengen kan desgewenst gebruik worden gemaakt van §1 en §2 uit de Gedetailleerde Leidraad.

Appendix II

Enkele waarschijnlijkheidsuitdrukkingen

Verbale onzekerheidsuitdrukkingen (zoals ‘waarschijnlijk’, ‘mogelijk’, ‘nagenoeg zeker’, etc.) hebben doorgaans geen uniform vastgestelde betekenis en hun gebruik en interpretatie kan sterk afhangen van individu en gebruikscontext.

Door vooraf duidelijke en heldere afspraken over gebruik en betekenis van woordkeuze te maken kunnen mogelijke misverstanden in interpretatie en communicatie deels vermeden worden. Het IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) hanteert daartoe in het Third Assessment Report een aantal afspraken over het woordgebruik bij betrouwbaarheidsinschattingen; zie voetnoot 7 van de Summary for Policy Makers (SPM) van werkgroep I (“Climate Change 2001: The Scientific Basis”):

“In this Summary for Policymakers and in the Technical Summary, the following words have been used where appropriate to indicate judgmental estimates of confidence: *virtually certain* (greater than 99% chance that a result is true); *very likely* (90-99% chance); *likely* (66-90% chance); *medium likelihood* (33-66% chance); *unlikely* (10-33% chance); *very unlikely* (1-10% chance); *exceptionally unlikely* (less than 1% chance).”

In tabel 2 staan Nederlandse equivalenten voor deze begrippen aangeduid (eventueel kan hierbij ‘waarschijnlijk’ ook door ‘aannemelijk’ vervangen worden). We willen hierbij wel de kanttekening maken dat de in de tabel vermelde indeling en interpretatie van waarschijnlijkheidsbegrippen voor een groot deel stoelen op het feit dat er een soort kwantificering van onzekerheid voor handen moet zijn, in termen van kansen, die weliswaar niet per se hoeft te refereren aan de ‘kans op voorkomen’ van een situatie in ‘werkelijkheid’, maar evengoed een aanduiding kan zijn voor de ‘mate van geloof’ die men hecht aan een uitkomst (in termen van inzet bij een ideale loterij). Deze probabilistische interpretaties zijn echter niet altijd op hun plaats of niet altijd eenduidig en voldoende onderbouwd te geven. Maar op zijn minst draagt het gebruik van een dergelijke soort regels bij tot meer bewustwording, duidelijkheid en uniformering bij communicatie over onzekerheid.

Engels begrip	Nederlands synoniem	Kans (procent)	Kans (fractie)
Virtually certain	Nagenoeg zeker	Meer dan 99% kans dat resultaat waar is	≥ 99 op 100
Very likely	Zeer waarschijnlijk	90-99% kans dat ...	≥ 9 op 10 en ≤ 99 op 100
Likely	Waarschijnlijk	66-90% kans dat ...	≥ 2 op 3 en ≤ 9 op 10
Medium likelihood	Mogelijk ⁶	33-66% kans dat ...	tussen 1 en 2 op 3
Unlikely	Onwaarschijnlijk	10-33% kans dat ...	≤ 1 op 3 en ≥ 1 op 10
Very unlikely	Zeer onwaarschijnlijk	1-10% kans dat ...	≤ 1 op 10 en ≥ 1 op 100
Exceptionally unlikely	Nagenoeg uitgesloten	Minder dan 1% kans dat ...	≤ 1 op 100

Tabel 2: Nederlandse equivalenten voor verbale waarschijnlijkheidsbegrippen

⁶ Strikt genomen kan het begrip ‘mogelijk’ tot verwarring leiden, omdat het in wezen betrekking heeft op alle waarschijnlijkheden/kansen >0 , maar bij consequent gebruik in het rijtje van ‘nagenoeg uitgesloten’ tot ‘nagenoeg zeker’ is gebruik van dit begrip verdedigbaar.